

Cited (2)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 64-028609

(43) Date of publication of application : 31.01.1989

(51) Int.CI.

G02B 7/11
G03B 3/00

(21) Application number : 62-184710

(71) Applicant : SONY CORP

(22) Date of filing : 24.07.1987

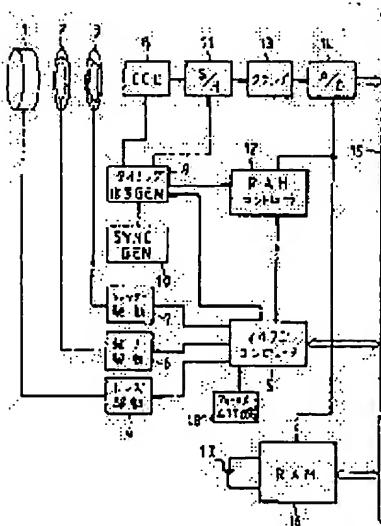
(72) Inventor : TSURUSHIMA KATSUAKI
YASUI YOSUKE
FUJISAWA HIROTOSHI
TAKEZAWA MASAYUKI

(54) AUTOMATIC FOCUS CONTROLLER

(57) Abstract:

PURPOSE: To set a focus area optionally by providing a means which sets the focus area at an optional position and fetching an image signal outputted from an image pickup element into a memory.

CONSTITUTION: A data bus 15 transfers input/output data to and from a microcomputer (MCP) 5 and a RAM 16 is connected detachably to this bus 15. Further, when a write command is supplied from the MCP 5 to a RAM controller 12, digital image data sent out of an A/D converter 14 to the bus 15 is fetched in the RAM 16. Then the focus area is set at the optional position by operating a focus area setting button 18. Further, the image signal obtained by the CCD image pickup element 8 is digitized by the converter 14 and stored in respective addresses of the RAM 16. Data in addresses corresponding to the set focus area among stored image data is fetched and used to perform focus control.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑪ 公開特許公報 (A) 昭64-28609

⑫ Int.Cl.

G 02 B 7/11

G 03 B 3/00

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和64年(1989)1月31日

N-7403-2H

K-7403-2H

A-7403-2H 審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 自動焦点制御装置

⑮ 特願 昭62-184710

⑯ 出願 昭62(1987)7月24日

⑰ 発明者	鶴島 克明	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
⑰ 発明者	安井 洋介	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
⑰ 発明者	藤澤 裕利	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
⑰ 発明者	竹澤 正行	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
⑰ 出願人	ソニー株式会社	東京都品川区北品川6丁目7番35号	
⑰ 代理人	弁理士 杉浦 正知		

明細書

1. 発明の名称

自動焦点制御装置

2. 特許請求の範囲

フォーカスエリアを任意の位置に設定する手段が設けられ、撮像素子から出力される画像信号をメモリに取り込み、上記メモリに蓄えられた画像信号のうち上記フォーカスエリアの信号を用いてフォーカス制御するようにした自動焦点制御装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、例えばビデオカメラに用いられる自動焦点制御装置に関する。

(発明の概要)

この発明は、例えばビデオカメラに用いられる自動焦点制御装置において、フォーカスエリアを任意に設定できるようにすることにより、構図を決めてからピントを合わせたい被写体に合焦させることができるようになると共に、ピントが合わ

せすらい被写体にも対応できるようにしたものである。

(従来の技術)

オートフォーカス機構が備えられたカメラには、従来、フォーカスロック機能が備えられている。このフォーカスロック機能は、一度設定されたフォーカス位置をロックさせるもので、このフォーカスロック機能は、例えば狙った被写体を画面の端に持ってくる場合に利用される。

すなわち、従来のオートフォーカス機構が備えられたカメラでは、ファインダの中央に、第4図に示すように、マーク31が映し出される。そして、このマーク31の範囲内に映し出される被写体に対して合焦されるようにオートフォーカス機構が動作される。

狙った被写体を画面の端に持ってきていた場合には、狙った被写体をファインダの中央のマーク31の範囲内に位置させ、この位置でフォーカスロックさせる。これにより、狙った被写体に合焦さ

れ、その位置でフォーカスがロックされる。そして、狙った被写体が画面の端になるように構図を取り直され、被写体が撮影される。

(発明が解決しようとする問題点)

従来のオートフォーカス機構を備えたカメラは、フォーカスエリアがファインダの中央のマーク31で示される範囲内に固定されている。このため、例えば狙った被写体を画面の端にもってくる場合には、上述したように、フォーカスロック機能を用いる必要がある。ところが、このようにフォーカスロックさせて撮影を行う場合には、一度、狙った被写体を画面の中央にもってきてから構図を取り直す必要があり、撮影に手間を要する。

また、オートフォーカス方式によっては、ピントが合わせずらい被写体がある。すなわち、オートフォーカス方式として例えばアクティブ方式のものでは、ガラス窓のような被写体が合焦しにくく、コントラスト検出方式のものでは、コントラストのない被写体が合焦しにくい。従来のオート

フォーカス機構を備えたカメラは、フォーカスエリアがファインダの中央のマーク31で示される範囲内に固定されているため、このようなピントが合わせずらい被写体があると、正確に合焦できないことがある。

従ってこの発明の目的は、フォーカスエリアを任意に設定でき、所望の被写体に容易にピントが合わせられると共に、ピントが合わせにくい被写体に対応できる自動焦点制御装置を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

この発明は、フォーカスエリアを任意の位置に設定する手段が設けられ、撮像素子から出力される画像信号をメモリに取り込み、メモリに蓄えられた画像信号のうちフォーカスエリアの信号を用いてフォーカス制御するようにした自動焦点制御装置である。

(作用)

フォーカスエリア設定ボタン18を操作することにより、フォーカスエリアが任意の位置に設定される。CCD撮像素子8により得られた画像信号がA/Dコンバータ14でデジタル化され、RAM16の各アドレスに蓄えられる。RAM16に蓄えられた画像データのうち、設定されたフォーカスエリアに対応するアドレスのものが取り込まれ、このアドレスの画像データを用いてフォーカス制御がなされる。

(実施例)

以下、この発明の一実施例について図面を参照して説明する。

この発明は、着脱自在のRAMパッケージに静止画を記録するようにした電子スチルカメラに用いられる。第1図は、この発明が適用された電子スチルカメラの一例を示すもので、第1図において1はレンズ、2は絞り機構、3はシャッター機構である。これらレンズ1、絞り機構2、シャッター機構3により光学系が構成される。

レンズ1はレンズ駆動回路4の出力により位置制御される。レンズ駆動回路4には、マイクロコンピュータ5の出力が供給される。マイクロコンピュータ5によりピントが合っているかどうかが判断され、マイクロコンピュータ5の出力に基づいてレンズ1が動かされる。これにより、フォーカス制御がなされる。このフォーカス制御について後に詳述する。

絞り機構2は、絞り駆動回路6の出力により制御される。絞り駆動回路6にはマイクロコンピュータ5の出力が供給され、マイクロコンピュータ5により絞り調整が自動的になされる。

シャッター機構3は、シャッター駆動回路7により制御され、シャッター駆動回路7には、マイクロコンピュータ5の出力が供給される。マイクロコンピュータ5からシャッター制御命令が出力されると、シャッター駆動回路7の出力により、シャッター機構3が開閉される。

シャッター機構3が開閉されることにより、レンズ1で受光され、絞り機構2、シャッター機構

3を介された被写体像がCCD撮像素子8に供給される。CCD撮像素子8にはタイミング信号発生回路9からCCD撮像素子8の駆動信号が供給される。

タイミング信号発生回路9は、同期信号発生回路10から供給される同期信号を基に、CCD撮像素子8の駆動信号、サンプルホールド回路11に対するサンプリングバルス、RAMコントローラ12のタイミング信号等、種々のタイミング信号を発生する。

CCD撮像素子8から1画面分の画像信号が出力され、この画像信号がサンプルホールド回路11に供給される。サンプルホールド回路11でタイミング信号発生回路9からのサンプリングバルスによりCCD撮像素子8の出力がサンプルホールドされる。

サンプルホールド回路11の出力がクランプ回路13を介してA/Dコンバータ14に供給され、CCD撮像素子8から出力された1画面分の画像信号がディジタル化される。このディジタル画像

データがA/Dコンバータ14からデータバス15に送出される。

データバス15は、マイクロコンピュータ5に対する入出力データが転送されるデータバスで、このデータバス15にはカード状のパッケージに封入されたRAM16が着脱自在に接続される。RAM16にはバックアップ電源17が設けられる。

マイクロコンピュータ5からRAMコントローラ12に書き込み指令が与えられると、A/Dコンバータ14からデータバス15に送出されたディジタル画像データがRAM16に取り込まれる。

このようにして、RAM16には1画面分の画像データが蓄えられる。RAM16の容量に余裕があれば、複数の画面の画像データをRAM16に蓄えることもできる。RAM16は着脱自在とされ、RAM16にはバックアップ電源17が設けられているので、RAM16を外しても、RAM16に蓄えられた画像データは失われない。このRAM16に蓄えられた画像データを再生させ

ることにより、撮像した画面が再現される。

この発明は、このようにRAMパッケージに静止画を記録するようにした電子スチルカメラのオートフォーカス機構に用いられる。

この発明が適用されたオートフォーカス機構は、RAM16に画像データを書き込んでいき、RAM16に書き込まれたデータのピントが合っているかどうかを検出し、RAM16に書き込まれたデータのピントが合っていないければレンズ1を動かしていき、RAM16の画像データを書き換えてピントが合っているかどうかを検出し、RAM16に最終的に蓄えられる画像データのピントが合うように制御するようにしている。ピントが合っているかどうかは、コントラストを検出することにより行うようにしている。

すなわち、第2図に示すようにピントが合った状態ではコントラストが大きくなり、ピントが前後にずれると、それに伴ってコントラストが小さくなっていく。したがって、コントラストが最大となる所がピントが合った位置であり、これによ

りフォーカス調整を行える。

このコントラストの検出には、差分データの標準偏差を用いている。つまり、コントラストが大きくなれば、画像データの変化は急になる。コントラストが小さければ、画像データが平均化する。

フォーカス制御について説明する。RAM16には、1画面分の画像データに対応するアドレスが用意されている。これらのアドレスは、ファインダの位置座標に対応している。ファインダには、第3図に示すように、マーク21が映し出される。このマーク21は、フォーカスエリア設定ボタン18を操作することにより、X方向及びY方向に自在に移動される。このマーク21は、初期状態では、1画面の中央に位置されている。例えば、第3図に示すように、狙った被写体22を画面の端にもってきたい場合には、構図が決められてから、マーク21が狙った被写体22上に移動される。

そして、CCD撮像素子8により得られた画像信号がA/Dコンバータ14でディジタル化され、

RAM 16の各アドレスに蓄えられる。RAM 16に蓄えられた画像データのうち、設定ボタン18で設定されたマーク21の位置に対応するアドレスのものが取り出され、この画像データがマイクロコンピュータ5に入力される。例えば、マーク21が第3図に示すように $(X_1, Y_1) \sim (X_2, Y_2)$ に位置されていたときには、アドレス $(X_1, Y_1) \sim (X_2, Y_2)$ のデータが取り出される。RAM 16から取り出されたアドレス $(X_1, Y_1) \sim (X_2, Y_2)$ の画像データの差分データが求められる。求められた差分データから標準偏差が算出される。

アドレス $(X_1, Y_1) \sim (X_2, Y_2)$ の画像データの差分データの標準偏差が求められたら、レンズ1がレンズ駆動回路4の出力により僅かに動かされ、その位置でのアドレス $(X_1, Y_1) \sim (X_2, Y_2)$ の画像データの差分データの標準偏差が上述と同様な処理により求められる。以下、同様な処理が繰り返され、各レンズ位置でのアドレス $(X_1, Y_1) \sim (X_2, Y_2)$ の画像データの

差分データの標準偏差が比較される。そして標準偏差が最大となるレンズ位置が合焦位置とされ、その位置でレンズ1が停止される。

【発明の効果】

この発明に依れば、フォーカスエリアを自在に設定できる。このため、例えば狙った被写体を画面の端に持ってくる場合には、構図を決めてから、狙った被写体に合焦させることができる。また、ピントが合わせずらい被写体の場合には、フォーカスエリアの位置を変更させることができる。

4. 図面の簡単な説明

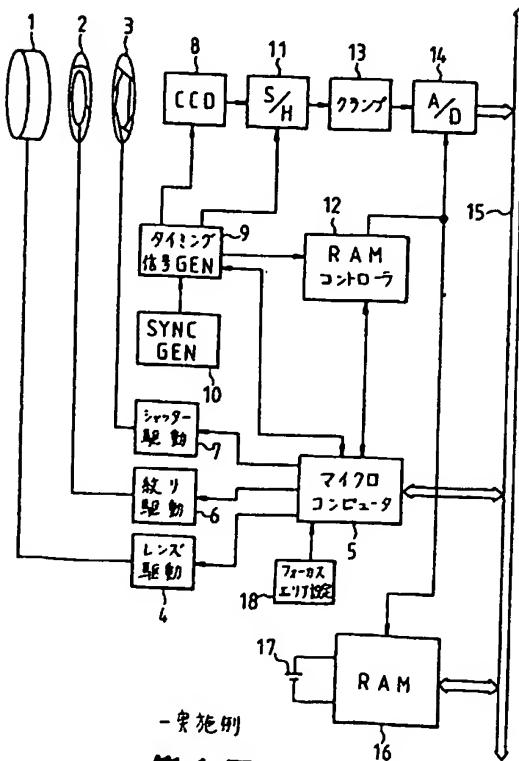
第1図はこの発明の一実施例のブロック図、第2図はこの発明の一実施例の説明に用いる特性図、第3図はこの発明の一実施例の説明に用いる略線図、第4図は従来のカメラのオートフォーカス機構の説明に用いる略線図である。

図面における主要な符号の説明

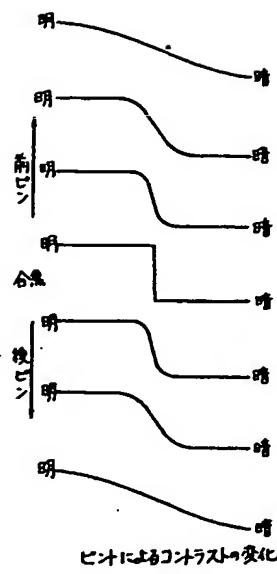
1：レンズ、 5：マイクロコンピュータ、

8：CCD撮像素子、 14：A/Dコンバータ、
16：RAM、 18：フォーカスエリア設定ボタン。

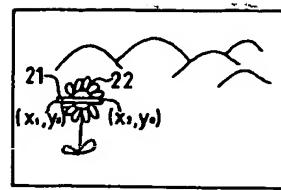
代理人 弁理士 杉浦正知



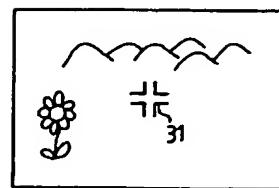
第1図



第2図



説明図
第3図



従来例の説明図
第4図